

日本国特許庁

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT30.06.00
REC'D 18 AUG 2000
WIPO PCT

00/926562

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日

Date of Application:

1999年 5月19日

出願番号

Application Number:

平成11年特許願第139253号

出願人

Applicant(s):

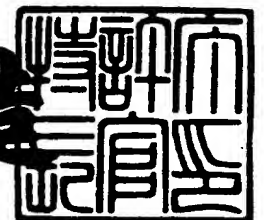
鐘淵化学工業株式会社

PRIORITY
DOCUMENTSUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

2000年 8月 4日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2000-3060307

【書類名】 特許願

【整理番号】 J199247263

【提出日】 平成11年 5月19日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G03G 15/20

【発明者】

【住所又は居所】 東京都港区赤坂 1 - 1 2 - 3 2 鐘淵化学工業株式会社
内

【氏名】 小松 利幸

【発明者】

【住所又は居所】 滋賀県大津市比叡辻 2 - 1 - 1 鐘淵化学工業株式会社
内

【氏名】 大越 洋

【発明者】

【住所又は居所】 東京都港区赤坂 1 - 1 2 - 3 2 鐘淵化学工業株式会社
内

【氏名】 瀬崎 好司

【特許出願人】

【識別番号】 000000941

【氏名又は名称】 鐘淵化学工業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100078282

【弁理士】

【氏名又は名称】 山本 秀策

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 001878

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9407889

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 樹脂ローラ及びその製造方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 筒状金型と、該筒状金型の両端部に取り付けられる芯体保持部材とを有する成形金型内に、芯体を配設すると共に該芯体の両端部を該芯体保持部材に保持させ、この金型内に成型樹脂を注入し硬化させて製造される樹脂ローラにおいて、

該樹脂ローラは、全長に亘って外径が同一である芯体と、該芯体の中央部に設けられた筒状の樹脂成形体と、を有し、

該成形体の両端部近傍において、芯体の周囲にシール部材が設けられており、
該シール部材は、該芯体保持部材の成型空間側の端面と接するように該芯体が金型内に配設されることを特徴とする樹脂ローラ。

【請求項 2】 前記芯体に E リングを取り付ける溝が設けられ、該溝に E リングが取り付けられ、該芯体が金型内に配設された際に、該 E リングと前記芯体保持部材の端面にそれぞれ接するよう前記シール部材が芯体に取り付けられていることを特徴とする請求項 1 記載の樹脂ローラ。

【請求項 3】 前記芯体に筒状部材が取り付けられ、該芯体が金型内に配設された際に、該筒状部材と前記芯体保持部材の端面にそれぞれ接するよう前記シール部材が芯体に取り付けられていることを特徴とする請求項 1 記載の樹脂ローラ。

【請求項 4】 前記シール部材が前記芯体に取り付けられており、該芯体が金型内に配設された際に、該シール部材の端面が該芯体保持部材の端面に接することを特徴とする請求項 1 記載の樹脂ローラ。

【請求項 5】 前記芯体にシール部材を取り付ける溝が設けられ、該芯体が金型内に配設された際に、該溝内に前記芯体保持部材の端面と接するようシール部材が配設されていることを特徴とする請求項 1 記載の樹脂ローラ。

【請求項 6】 全長に亘って外径が同一である芯体と、該芯体の中央部に設けられた筒状の樹脂成形体と、を有する樹脂ローラであって、

該成形体の両端部近傍において、芯体の周囲にシール部材が設けられており、

該シール部材の端面は前記成型体の端面と同一もしくは突出している樹脂ローラ

【請求項 7】 筒状金型の両端部に芯体保持部材を配設すると共に両芯体保持部材にて芯体を保持する工程と、

該筒状金型と両芯体保持部材との間で形成される成形空間内に成形樹脂を注入硬化して該芯体の周囲に樹脂成形体を形成する工程と、を包含する樹脂ローラの製造方法であって、

該成形体の端部近傍において芯体の周囲にシール部材を配設すると共に、該シール部材を芯体保持部材の成型空間側の端面に弾接し、この状態で成型空間内に成形樹脂を注入することを特徴とする樹脂ローラの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、レーザプリンターや複写機、ファクシミリ装置などの電子写真方式を採用した各種装置に組み込まれる現像ローラ、帯電ローラ、転写ローラ等の樹脂ローラに関する。

【0002】

【従来の技術】

レーザプリンターや複写機、ファクシミリ装置などの電子写真方式を採用した各種装置には現像ローラ、帯電ローラ、転写ローラ等のローラが組み込まれている。このようなローラの 1 例を図 6 に示す。

【0003】

ローラ 10 は、芯体 21 と、樹脂にて形成される円筒状の成形体 12 とを有する。このようなローラ 10 を成形するための金型は、例えば、図 8 に示すように、筒状金型 13 と、この筒状金型 13 の上下両端に位置し、前記筒状金型 13 に内挿された芯体 21 を保持するとともに筒状金型 13 の両端を封止する芯体保持部材 14、とを有する。そして下部側の芯体保持部材 14 には筒状金型 13 内のローラ成形空間 15 に樹脂材料を注入するための樹脂注入口 16 が形成され、この樹脂注入口 16 の金型外側に半円状のノズルタッチ部 19 から成形機の樹脂注

入ノズル 18 を圧接することにより、ローラ成形空間 15 に樹脂材料が導かれる。

【0004】

そして、金型内に樹脂の充填が完了した後、ローラ成形空間 15 内の樹脂を加熱硬化させる。樹脂の硬化が完了した後、芯体保持部材 14 を筒状金型 13 から、その軸方向に沿って、それぞれ上方及び下方に抜き去る。次いで、筒状金型 13 に対して芯体 21 を押し出す等して、筒状金型 13 内に保持されている成形品（ローラ）10 を取り出す。

【0005】

ところで、芯体保持部材 14 には、芯体 21 の端部 21a を保持するための凹部 17 が設けられており、この凹部 17 内への芯体保持部材 14 の端部 21a の挿入を容易にしたり、芯体端部の寸法公差内でのバラツキを考慮して、凹部 17 と芯体保持部材 14 との間には $10 \sim 20 \mu$ の間隙が設けられている。従って、金型内に高圧で樹脂を注入したり、加熱硬化時の樹脂が膨張する際に金型内圧力が高圧になることにより、その間隙から樹脂が金型外部へ漏れるという欠点があった。漏れた樹脂は、芯体 21 の端部 21a に付着したり、芯体保持部材 14 の凹部 17 内に付着するので、金型から成形品を離型した後、各々の漏れた樹脂を除去する必要があった。

【0006】

また、該樹脂ローラに用いられる芯体 21 が、図 8 に示すように芯体 21 の中央部の外径と芯体 21 の端部 21a との外径が異なり、芯体 21 の中央部の外径が端部の外径より大きい場合、芯体 21 の中央部の側面に当接するように芯体保持部材 14 にシール部材 24（例えば、Ｏリング）を装着し、樹脂漏れを防止する方法がある。

【0007】

しかし、このように芯体 21 の中央部と芯体 21 の端部 21a の外径が異なる芯体 21 は、芯体 21 の加工費、及び材料費が高価で、芯体 21 の価格が高価になるという欠点がある。

【0008】

また、芯体 21 の価格を安価にしたり、成形体 12（弾性層）のゴム弾性硬度を小さくする目的で弾性層厚みを厚くしたりするために、芯体 21 の中央部と芯体 21 の端部 21 a の外径が同一の芯体 21 を使用することがある。

【0009】

その場合、図 9 に示すように芯体保持部材 14 の凹部 17 に開口する部分にシール部材 24（例えば、リング）を埋め込んだ芯体保持部材 14 14 を使用している。しかし、芯体保持部材 14 に埋め込まれたシール部材 24 が、芯体 21 を凹部 17 内に繰り返し装着する際に破損し、樹脂漏れを防止する効果を低減するという欠点があった。

【0010】

さらに、芯体保持部材 14 にシール部材を埋め込む構造を採用するには、埋め込む溝の強度を考慮して、芯体保持部材 14 の樹脂成形品側端面から 0.5 mm ～ 1 mm 程度深く埋め込む必要がある。そのため、芯体保持部材 14 の樹脂成形品端面から 0.5 mm ～ 1 mm 程度までは、シール部材 24 で樹脂漏れを止めることができず、その分の樹脂漏れ 30 が発生することになる。

【0011】

【発明が解決しようとする課題】

このように芯体 21 の中央部の外径と芯体 21 の端部 21 a の外径が同一の芯体 21 を使用する場合、シール部材が短寿命で、樹脂成形端部からシール部材までの部分に樹脂漏れが発生してしまう問題がある。

【0012】

よって、シール部材の短寿命によるシール部材の頻繁な交換や端部に漏れた樹脂の除去作業が不可欠となり、引いては樹脂ローラのコストアップになる。

【0013】

本発明はかかる現況に鑑みてなされたものであり、その目的は、芯体の中央部と芯体の端部の外径が同一である芯体を使用しながら、成形されたローラの樹脂漏れを防止することができる樹脂ローラを提供することである。

【0014】

【課題を解決するための手段】

本発明の樹脂ローラは、筒状金型と、該筒状金型の両端部に取り付けられる芯体保持部材とを有する成形金型内に、芯体を配設すると共に該芯体の両端部を該芯体保持部材に保持させ、この金型内に成型樹脂を注入し硬化させて製造される樹脂ローラにおいて、該樹脂ローラは、全長に亘って外径が同一である芯体と、該芯体の中央部に設けられた筒状の樹脂成形体と、を有し、該成形体の両端部近傍において、芯体の周囲にシール部材が設けられており、該シール部材は、該芯体保持部材の成型空間側の端面と接するように該芯体が金型内に配設されることを特徴とし、そのことにより上記目的が達成される。

【0015】

一つの実施態様では、前記芯体にEリングを取り付ける溝が設けられ、該溝にEリングが取り付けられ、該芯体が金型内に配設された際に、該Eリングと前記芯体保持部材の端面にそれぞれ接するよう前記シール部材が芯体に取り付けられている。

【0016】

一つの実施態様では、前記芯体に筒状部材が取り付けられ、該芯体が金型内に配設された際に、該筒状部材と前記芯体保持部材の端面にそれぞれ接するよう前記シール部材が芯体に取り付けられている。

【0017】

一つの実施態様では、前記シール部材が前記芯体に取り付けられており、該芯体が金型内に配設された際に、該シール部材の端面が該芯体保持部材の端面に接する。

【0018】

一つの実施態様では、前記芯体にシール部材を取り付ける溝が設けられ、該芯体が金型内に配設された際に、該溝内に前記芯体保持部材の端面と接するようシール部材が配設されている。

【0019】

本発明の他の樹脂ローラは、全長に亘って外径が同一である芯体と、該芯体の中央部に設けられた筒状の樹脂成形体と、を有する樹脂ローラであって、該成形体の両端部近傍において、芯体の周囲にシール部材が設けられており、該シール

部材の端面は前記成型体の端面と同一もしくは突出している。

【0020】

本発明の樹脂ローラの製造方法は、筒状金型の両端部に芯体保持部材を配設すると共に両芯体保持部材にて芯体を保持する工程と、該筒状金型と両芯体保持部材との間で形成される成形空間内に成形樹脂を注入硬化して該芯体の周囲に樹脂成形体を形成する工程と、を包含する樹脂ローラの製造方法であって、該成形体の端部近傍において芯体の周囲にシール部材を配設すると共に、該シール部材を芯体保持部材の成型空間側の端面に弾接し、この状態で成型空間内に成型樹脂を注入することを特徴とする。

【0021】

尚、芯体保持部材と芯体との樹脂漏れ対策が、芯体両端面に必要な場合は、必ずしも同一のシール方法を選択しなくてもよい。

【0022】

【発明の実施の形態】

本発明の樹脂ローラについて図面に基づいて説明する。

【0023】

図1に示すように、成形金型1は、筒状金型13と、該筒状金型13の両端に配置される一对の芯体保持部材14、14とを有し、筒状金型13および一对の芯体保持部材14がローラ成形空間15を形成している。そして、一方の芯体保持部材14には樹脂注入口16が設けられている。

【0024】

芯体21は長手方向に亘ってその外径が同一であり、芯体21の端部21aは上記芯体保持部材14に形成された凹部17内に装着される。成形後は、芯体21の中央部に樹脂よりなる筒状の成形体12が形成される。

【0025】

芯体21の形態としては、具体的には図7(a)～図7(c)に示したものが該当し、樹脂ローラの芯体21として公知の任意の材料、例えば、金属材料や導電性を付与した樹脂材料などが、本発明の芯体21として適用可能である。

【0026】

なお、図 7 (a) に示す芯体 21 は外径が同一の棒状部材であり、図 7 (b) に示す芯体 21 はその両端部に機器への装着のための係合部 31 が形成され、図 7 (c) に示す芯体 21 では一端部に複数の段部よりなる係合部 31 が形成されている。

【0027】

公知の樹脂ローラの任意の大きさについて、本発明の成型金型、及び芯体 21、シール部材は適用可能であるが、一般的には、直径 10 mm ~ 30 mm、長さ 200 mm ~ 400 mm の大きさである。

【0028】

筒状金型 13 および芯体保持部材 14 は、熱硬化性樹脂成形用に用いられる公知の任意の材料から構成され、好ましくは、プリハードン鋼、焼き入れ鋼、非磁性鋼、炭素工具鋼、耐食鋼（ステンレス鋼）などである。

【0029】

芯体保持部材 14 は、その周囲に筒状金型 13 を保持する段部 20 と、その中央部に凹部 17 とを有し、一对の芯体保持部材 14、14 を筒状金型 13 の両端に対向して配置すると共に筒状金型 13 の両端部をそれぞれ芯体保持部材 14 の段部 20 に嵌合して成型金型 1 が構成される。芯体 21 はその端部を芯体保持部材 14 の凹部 17 内に挿入して、成型金型 1 内に配置される。

【0030】

図 1 に示すように、芯体 21 には E リング 22 を取り付ける溝 23 が設けられており、該溝 23 に取り付けた E リング 22 に接し、且つ該芯体保持部材 14 の成型空間 15 側の端面 14a と接するようにシール部材 24 が取り付けられている。

【0031】

E リング 22 及びシール部材 24 の取り付け位置は、図 4 に示すように、成型金型 1 を組み付けた状態での一对の芯体保持部材 14、14 の端面間距離 L_1 よりも、両端のシール部材 24 の端面間距離 L_2 を長くし、芯体保持部材 14 を筒状金型 13 に組み付ける際の加圧力により、シール部材 24 が圧縮変形するようになれば、更にシーリング効果を得るうえでより好ましい。

【 0 0 3 2 】

シール部材 2 4 の材質は、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリアミド、ポリカーボネート、ポリイミドなどの樹脂材料、及びそれらの樹脂に必要な応じて導電性を付与した樹脂材料やアルミ、真鍮、鉄、などの金属材料などの使用が可能で、樹脂を注入後、加熱硬化する際に溶融、変形などをしない材料を選択することは言うまでもない。

【 0 0 3 3 】

特に、芯体保持部材 1 4 の組み付け力で圧縮変形し、更に樹脂漏れを防ぐ効果のある材料として、ポリ塩化ビニル、シリコン、ポリウレタン、EPDM、NBRなどの弾性樹脂材料、及びそれらの樹脂に必要な応じて導電性を付与した樹脂材料や銅、真鍮、リン青銅などの金属材料も使用できる。

【 0 0 3 4 】

シール部材 2 4 は、射出成形や押出成形、シートまたは板状にしての打ち抜き加工、鍛造、鋳造などで製作され、形状は、芯体 2 1 に密着する内径で、厚みが 0. 1 mm ~ 3 mm で、長さが 0. 1 mm ~ 2 0 mm が好ましく、厚みが 0. 1 mm ~ 2 mm で、長さが 1 mm ~ 5 mm がより好ましい。断面形状は、円形、半円形、楕円形、角形などが可能である。

【 0 0 3 5 】

また、上記材料をシート状にして、必要であれば裏面には接着剤を塗布したテープを巻き付けてシール部材 2 4 とすることも可能である。あるいは、熱収縮性樹脂材料で製作した熱収縮チューブなどを用いて、芯体 2 1 に装着後、加熱収縮させて、然るべき装着位置に装着することも可能である。

【 0 0 3 6 】

また、多量に量産されているＯリングなどを使用すれば、安価に入手でき、更なるコストダウンが可能となる。例えば、シール部材として市販のＯリングを使用する場合、芯体 2 1 外径が 5 ~ 1 0 mm の時、Ｏリングの断面の直径は通常 1 . 9 mm で、その時Ｏリングが芯体保持部材 1 4 の組み付け力で 0. 5 mm 圧縮されるよう、一対のシール部材 2 4 の端面間距離 L 2 を設定すると、より好ましい。

【 0 0 3 7 】

図 2 は別の実施例を示している。

【 0 0 3 8 】

芯体 2 1 に筒状部材 2 5 が取り付けられ、該筒状部材 2 5 に接し、且つ芯体保持部材 1 4 の成形空間側の端面 1 4 a と接するように、シール部材 2 4 が芯体 2 1 に取り付けられている。筒状部材 2 5 を芯体 2 1 に取り付ける方法は、接着やカシメ、あるいは強嵌合寸法による圧入、芯体 2 1 へのインサート成形などの方法が採用でき、いずれも、成形体 1 2 の成形時の振動や膨張圧力で容易に動かない方法を採用する。

【 0 0 3 9 】

筒状部材 2 5 の材質は、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリアミド、ポリカーボネート、ポリアイミドなどの樹脂材料、及びそれらの樹脂に必要に応じて導電性を付与した樹脂材料やアルミ、真鍮、鉄、銅、リン青銅などの金属材料などの使用が可能で、樹脂を注入後、加熱硬化する際に溶融、変形などをしない材料を選択することは言うまでもない。

【 0 0 4 0 】

特に、芯体 2 1 に取り付ける方法として、樹脂の弾性を利用し、強嵌合で圧入するには、ポリ塩化ビニル、シリコーン、ポリウレタン、EPDM、NBRなどの弾性樹脂材料、及びそれらの樹脂に必要に応じて導電性を付与した樹脂材料も可能である。

【 0 0 4 1 】

また、上記材料をシート状にして、必要であれば裏面には接着剤を塗布したテープを巻き付けてシール部材 2 4 とすることも可能である。あるいは、熱収縮性樹脂材料で製作した熱収縮チューブなどを用いて、芯体 2 1 に装着後、加熱収縮させて、然るべき装着位置に装着することも可能である。

【 0 0 4 2 】

筒状部材の寸法は、厚みが 0.5 mm ～ 3 mm で、長さが 2 mm ～ 20 mm が好ましく、厚みが 0.5 mm ～ 2 mm で、長さが 2 mm ～ 10 mm がより好ましい。

【0043】

筒状部材 25 及びシール部材 24 の取り付け位置も、前述と同様に金型を組み付けた状態での一对の芯体保持部材 14 の端面間距離 L_1 よりも、両端のシール部材 24 の端面間距離 L_2 を長くし、芯体保持部材 14 を筒状金型 13 に組み付けた際の加圧力により、シール部材 24 が圧縮変形するようにすれば、更にシーリング効果を得るうえでより好ましい。

【0044】

シール部材 24 の材質、寸法形状などは前述の実施例と同様である。

【0045】

図 3 にさらに別の実施例を示す。

【0046】

芯体 21 に芯体保持部材 14 の成型空間側の端面 14a と接するように筒状のシール部材 26 を取り付けただけのもので、その取り付ける方法は、接着やカシメ、あるいは強嵌合寸法による圧入、芯体 21 へのインサート成形などの方法が採用でき、特に引っ張りによる弾性変形する合成ゴムなどの弾性樹脂材料などの場合、芯体 21 よりも内径が小さいものを選択し、圧入することも効果的である。いずれも、成形体 12 の成形時の振動や膨張圧力で容易に動かない方法を採用することは言うまでもない。

【0047】

筒状シール部材 26 の取り付け位置は、金型を組み付けた状態での一对の芯体保持部材 14 の端面間距離 L_1 よりも、両端の筒状シール部材 26 の端面間距離 L_2 を長くし、芯体保持部材 14 を筒状金型 13 に組み付けた際の加圧力により、シール部材 24 が圧縮変形するようにすれば、更にシーリング効果を得るうえで、より好ましい。

【0048】

筒状シール部材 26 の材質は、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリアミド、ポリカーボネート、ポリアミドなどの樹脂材料、及びそれらの樹脂に必要な応じて導電性を付与した樹脂材料やアルミ、真鍮、鉄、などの金属材料などの使用が可能で、樹脂を注入後、加熱硬化する際に溶融、変形などをしない材料を選択す

ることは言うまでもない。

【0049】

特に、芯体保持部材 14 の組み付け力で圧縮変形し、更に樹脂漏れを防ぐ効果を期待する場合、ポリ塩化ビニル、シリコーン、ポリウレタン、EPDM、NBR などの弾性樹脂材料、及びそれらの樹脂に必要な応じて導電性を付与した樹脂材料や銅、真鍮、リン青銅などの金属材料の使用も可能である。

【0050】

シール部材 26 は、射出成形や押出成形、シートまたは板状にしての打ち抜き加工、鍛造、鋳造などで製作され、形状は、芯体 21 に密着する内径で、厚みが 0.01mm~3mm で、長さが 0.5mm~20mm が好ましく、更に、厚みが 0.01mm~2mm で、長さが 1mm~5mm がより好ましい。断面形状は、円形、半円形、楕円形、角形などが可能である。

【0051】

また、上記材料をシート状にして、必要であれば裏面には接着剤を塗布したテープを巻き付けてシール部材 26 とすることも可能である。あるいは、熱収縮性樹脂材料で製作した熱収縮チューブなどを用いて、芯体 21 に装着後、加熱収縮させて、然るべき装着位置に装着することも可能である。

【0052】

図 5 に別の実施例を示す。

【0053】

芯体 21 にシール部材 24 を取り付ける溝 27 が設けられ、該溝 27 に芯体保持部材 14 の端面 14a と接するようにシール部材 24 が取り付けられている。シール部材 24 の取り付け位置は、金型を組み付けた状態での一对の芯体保持部材 14 の端面間距離 L_1 よりも、両端のシール部材 24 の端面間距離 L_2 を長くし、芯体保持部材 14 を筒状金型 13 に組み付けた際の加圧力により、シール部材 24 が圧縮変形するようにすれば、更にシーリング効果を得るうえでより好ましい。

【0054】

シール部材 24 のサイズは、溝 27 内にシール部材 24 を装着した際に、シー

ル部材 24 の一部が溝 27 から芯体 21 の外周面より外側へ突出するように設定されている。

【0055】

シール部材 24 の材質は、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリアミド、ポリカーボネート、ポリアミドなどの樹脂材料、及びそれらの樹脂に必要な応じて導電性を付与した樹脂材料やアルミ、真鍮、鉄、などの金属材料などの使用が可能で、樹脂を注入後、加熱硬化する際に溶融、変形などをしない材料を選択することは言うまでもない。特に、芯体保持部材 14 の組み付け力で圧縮変形し、更に樹脂漏れを防ぐ効果のある材料として、ポリ塩化ビニル、シリコン、ポリウレタン、EPDM、NBR などの弾性樹脂材料、及びそれらの樹脂に必要な応じて導電性を付与した樹脂材料や銅、真鍮、リン青銅などの金属材料の使用も可能である。また、多量に量産されている Oリングなどを使用すれば、安価に入手でき、更なるコストダウンが可能となる。

【0056】

シール部材 24 は、射出成形や押出成形、シートまたは板状にしての打ち抜き加工、鍛造、鋳造などで製作され、形状は、シール部材溝 27 に密着する内径で、外径は芯体 21 の外周面からシール部材の厚みの 10%～90% 大きくはみ出す寸法が好ましい。厚みが 0.1mm～5mm で、長さが 0.1mm～20mm が好ましく、厚みが 1mm～3mm で、長さが 1mm～5mm がより好ましい。断面形状は、円形、半円形、楕円形、角形などが可能である。

【0057】

シール部材 24 を芯体 21 に取り付ける溝 27 の深さは、シール部材 24 の厚みの 10%～90% が好ましい。

【0058】

次に、上記の芯体 21 及び芯体周辺の構成を用いた本発明の樹脂ローラの製造方法を説明する。

【0059】

末端アリル化ポリオキシプロピレン系重合体にポリシロキサン系硬化剤と導電性付与材（カーボンブラック）を配合し、液状樹脂用射出注入機において、ロー

ラ外径が $\phi 16\text{ mm}$ で、樹脂成形体 12 の長さが 250 mm のローラを成形する場合、配合された注入樹脂の粘度は、導電付与材の混合部数によるが、 $200\sim 800$ ポイズで、注入時の注入圧力は $0.5\text{ MPa}\sim 4\text{ MPa}$ が好ましい。

【0060】

そして、上記寸法形状のローラで、樹脂成形体 12 の肉厚が 4 mm の場合、金型の樹脂注入口の径は、 $1\text{ mm}\sim 2\text{ mm}$ が好ましい。また、注入時の金型の向きは金型の長手方向を垂直に立て、金型の下部から注入することが望ましい。

【0061】

金型の加熱は、従来公知の任意の方法で行うことができる。具体的には、例えば、加熱ファンが設けられた加熱炉内で加熱する方法、金型の周囲に電気ヒータを配して加熱する方法、または誘導加熱コイルを金型周辺に配して加熱する方法がある。

【0062】

金型の温度は、熱硬化性樹脂の注入および加熱硬化を行うことができる任意の温度が選択可能であるが、樹脂の注入時は、樹脂が注入しやすく、かつ硬化しない温度、例えば $20^{\circ}\text{C}\sim 80^{\circ}\text{C}$ 程度が好ましい。また、樹脂の加熱温度は、樹脂に配合される硬化遅延剤の分量にもよるが、 $80^{\circ}\text{C}\sim 200^{\circ}\text{C}$ 程度が望ましい。

【0063】

本発明の成形方法に使用可能な成形樹脂材料としては、熱硬化性樹脂が用いられる。例えばシリコーン、ポリウレタン、アクリロニトリル・ブタジエン共重合体 (NBR)、エチレン・プロピレン・ジエン・メチレン共重合体 (EPDM) などが使用できる。

【0064】

熱硬化性樹脂には、必要に応じてその他の各種添加剤を添加することができる。例えば、カーボン等の抵抗制御剤を添加すれば、ローラの電気抵抗を制御することができる。

【0065】

前記熱硬化性樹脂材料として、以下に説明する硬化性組成物も使用できる。該硬化性組成物の反応硬化物からなる成形樹脂は特に柔軟な構造を持つため、肉厚

を薄くしても十分にその弾性効果を発揮する。また分子内にオキシアルキレン単位を含む場合には、硬化前に低粘度であるため扱いやすく、飽和炭化水素単位を含む場合には、低吸水性となり高湿環境下でも体積変化及びローラ抵抗の変化が少ないという点で好ましい。

【0066】

即ち、前記熱硬化性樹脂材料としては、

(A)分子中に少なくとも1個のアルケニル基を有し、主鎖を構成する繰り返し単位が主にオキシアルキレン単位または飽和炭化水素単位からなる重合体と

(B)分子中に少なくとも2個のヒドロシル基を有する硬化剤と

(C)ヒドロシル化触媒と

(D)導電性付与剤と

を主成分とする硬化組成物を用いることが好ましい。

【0067】

前記熱硬化性樹脂には、必要に応じて、硬化剤、硬化促進剤、硬化遅延剤などの、熱硬化反応を調整する材料が添加される。また、必要に応じて、有機または無機の充填剤を添加できる。更に、必要に応じて有機または無機の各種顔料、増粘剤、離型剤などを添加することができる。

【0068】

【実施例】

以下に、本発明の非限定的な実施例について説明する。

【0069】

(実施例1)

図3に示した金型1を用いて、ローラ外径が $\phi 16\text{ mm}$ 、樹脂成形体12の長さが 250 mm の樹脂ローラを以下のようにして成形した。

【0070】

芯体21の外径は 6 mm で、シール部材26として内径が 4 mm 、外径が 6 mm 、長さが 5 mm のシリコンチューブを芯体21に圧入して装着し、その装着位置は、芯体保持部材14の組み付け力でシール部材26が軸方向に 0.5 mm 圧縮されるよう設計した。

【0071】

芯体保持部材 14 の凹部 17 の内径と芯体 21 の端部 21 a の間隙は 15 μ であった。

【0072】

使用した熱硬化性樹脂材料は、下記表 1 に示す配合樹脂で、粘度は 600 ポイズであった。

【0073】

該配合樹脂材料を液状樹脂用射出注入機において、注入圧力 4 MPa で、金型の樹脂注入口 16 の径が 1.5 mm の金型に、金型の長手方向を垂直に立て、金型の下部から注入した。

【0074】

金型の加熱は、加熱ファシが設けられた加熱炉内に金型を配置して加熱する方法で、加熱炉内の雰囲気温度を 140℃ に設定し、20 分間加熱後、金型から離型し、成型品を得た。

【0075】

その結果、得られたローラの軸端部には、樹脂漏れが発生しなかった。

【0076】

【表 1】

	硬化性組成物の各成分	重量部
(A)	末端アリル化オキシプロピレン系重合体… (数平均分子量 (Mn) 8000)	100
(B)	ポリシロキサン系硬化剤… (100 g 当たりの Si H 価 0.36 モル)	6.6
(C)	塩化白金酸の 10% イソプロピルアルコール溶液…	0.06
(D)	カーボンプラック… (三菱化学社製の製品名「3030B」)	7

【0077】

【発明の効果】

本発明によれば、芯体の中央部（樹脂成形体部分）と芯体の端部の外径が同一

寸法の芯体を使用しても、樹脂ローラの軸部に樹脂漏れを発生させることなく、安価で安定的に良品を得ることが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の 1 つの実施態様における樹脂ローラの成形金型を示す断面図である。

【図 2】

本発明の他の実施態様における樹脂ローラの成形金型を示す断面図である。

【図 3】

本発明のさらに他の実施態様における樹脂ローラの成形金型を示す断面図である。

【図 4】

図 1 に示した成形金型とシール部材の装着位置との関係を示す断面図である。

【図 5】

本発明のさらに他の実施態様における樹脂ローラの成型金型を示す断面図である。

【図 6】

一般的な樹脂ローラの斜視図である。

【図 7】

本発明に用いられる芯体と樹脂ローラを示す断面図である。

【図 8】

従来技術の芯体と成型金型における、樹脂注入時の状態を示す断面図である。

【図 9】

他の従来技術の芯体と成型金型における樹脂注入時の状態を示す断面図である。

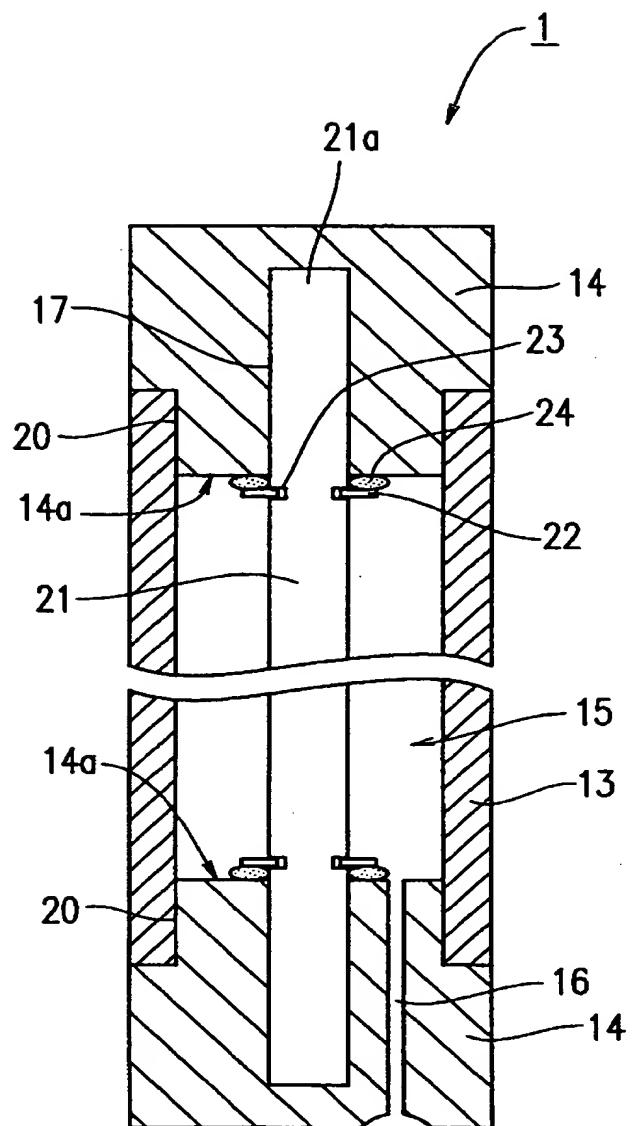
【符号の説明】

- 1 成形金型
- 1 0 ローラ
- 1 2 樹脂成形体
- 1 3 筒状金型

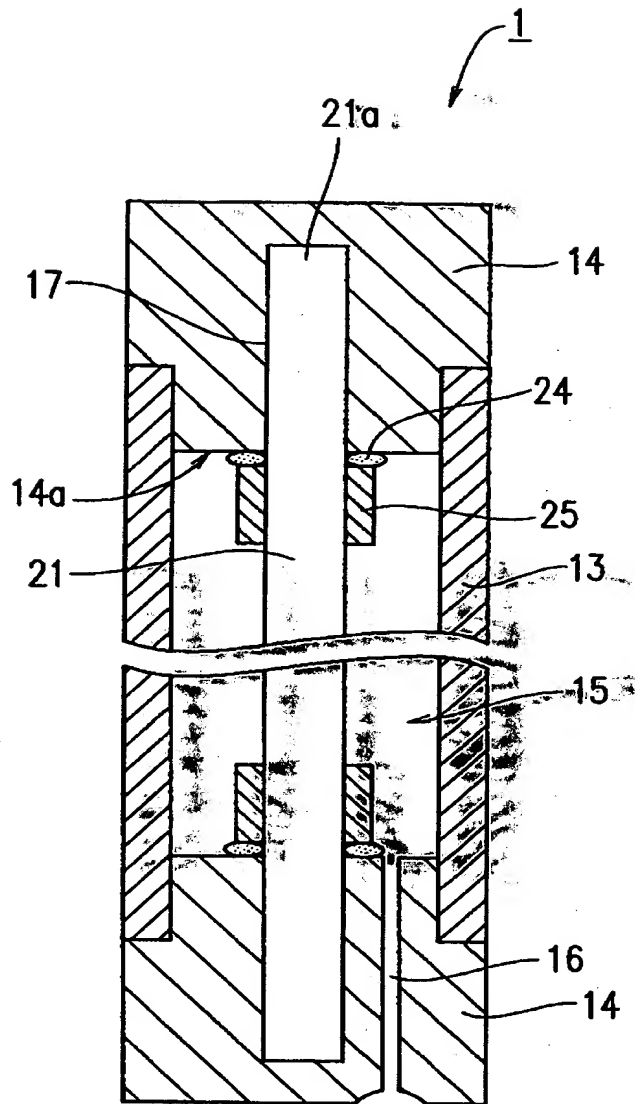
- 1 4 芯体保持部材
- 1 5 ローラ成形空間
- 1 6 注入口
- 1 8 ノズル
- 1 9 ノズルタッチ部
- 2 1 芯体
- 2 2 Eリング
- 2 3 溝
- 2 4 シール部材
- 2 5 筒状部材
- 2 6 筒状シール部材
- 2 7 シール部材取り付け溝
- 3 0 樹脂漏れ

【書類名】 図面

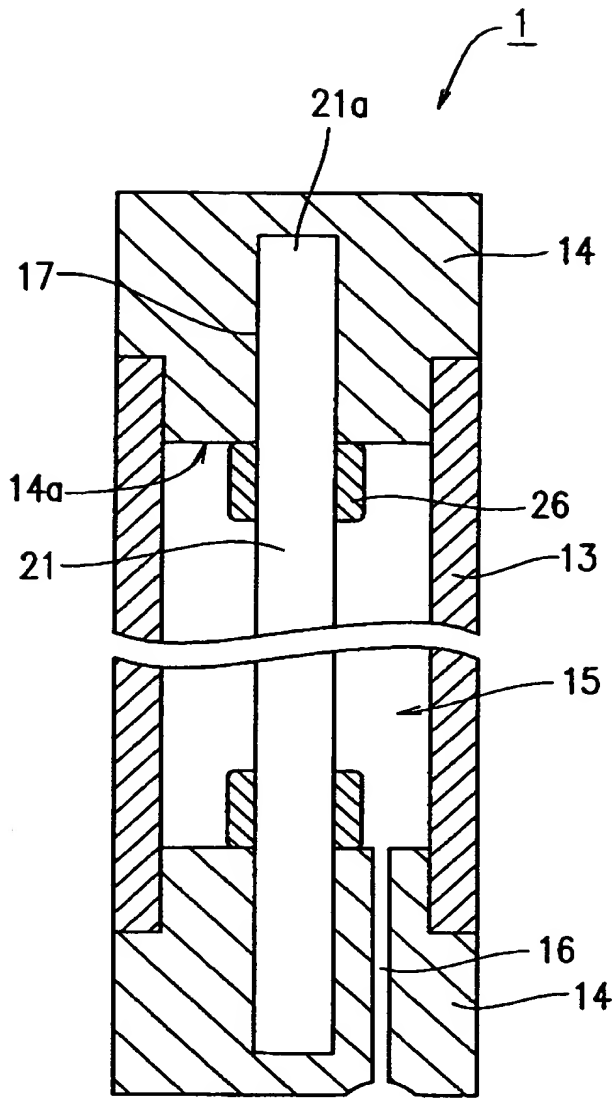
【図 1】



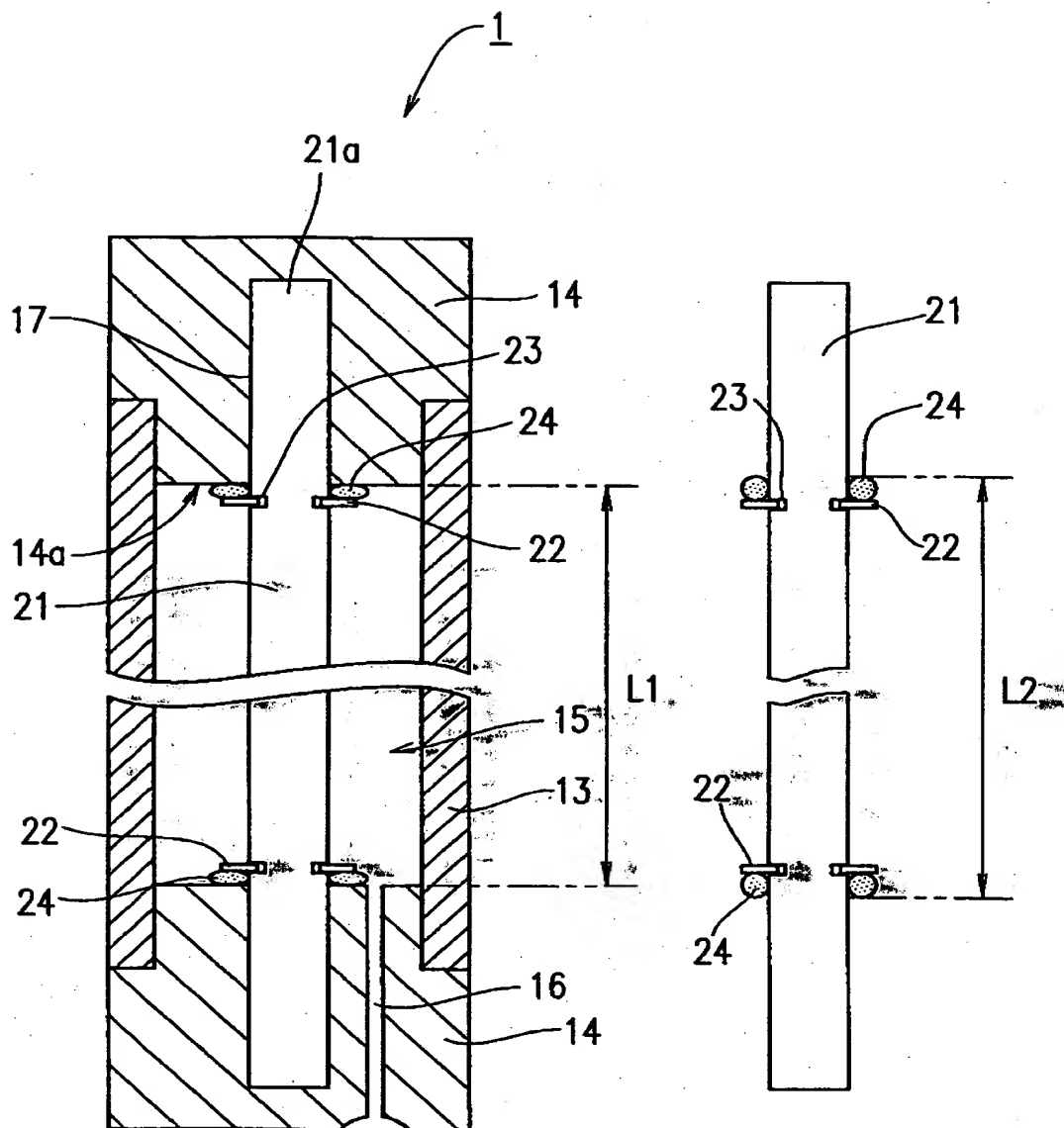
【図 2】



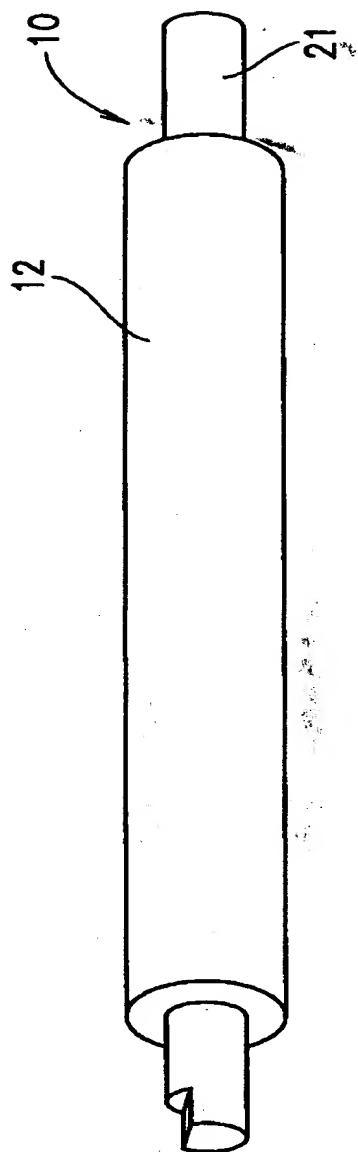
【図 3】



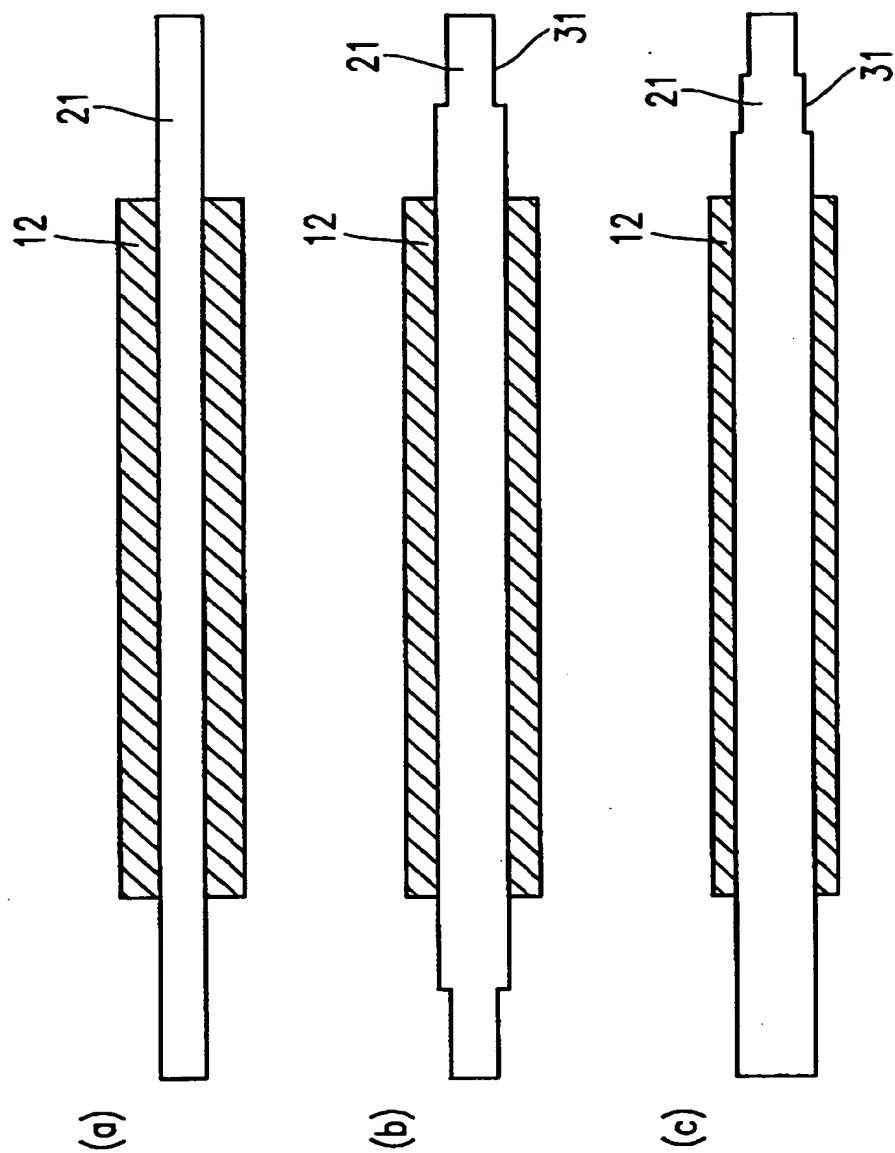
【図 4】



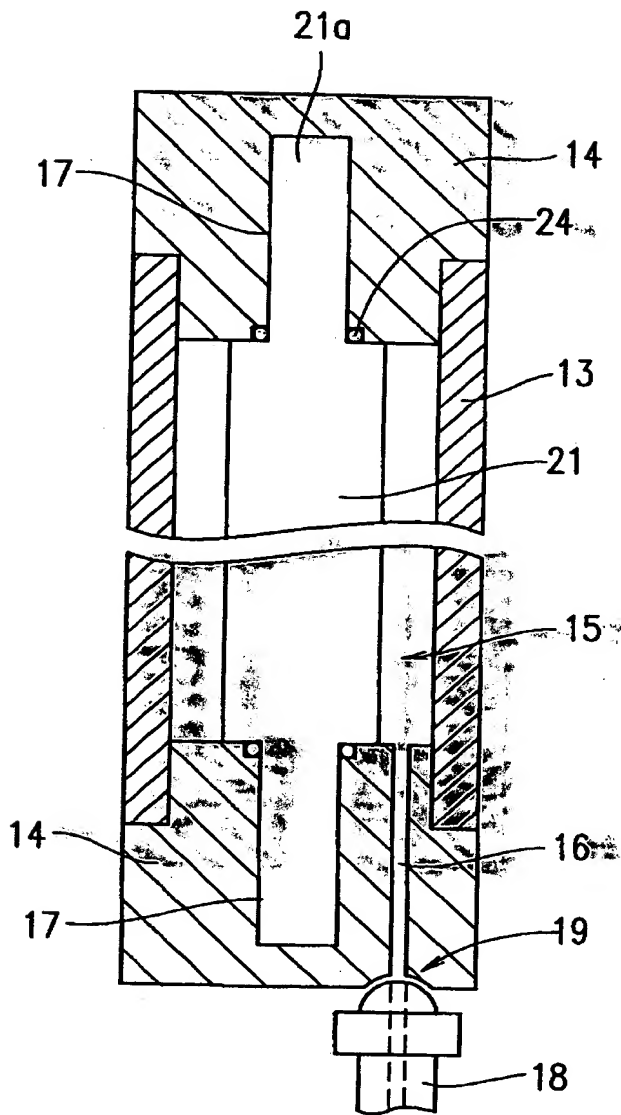
【図6】



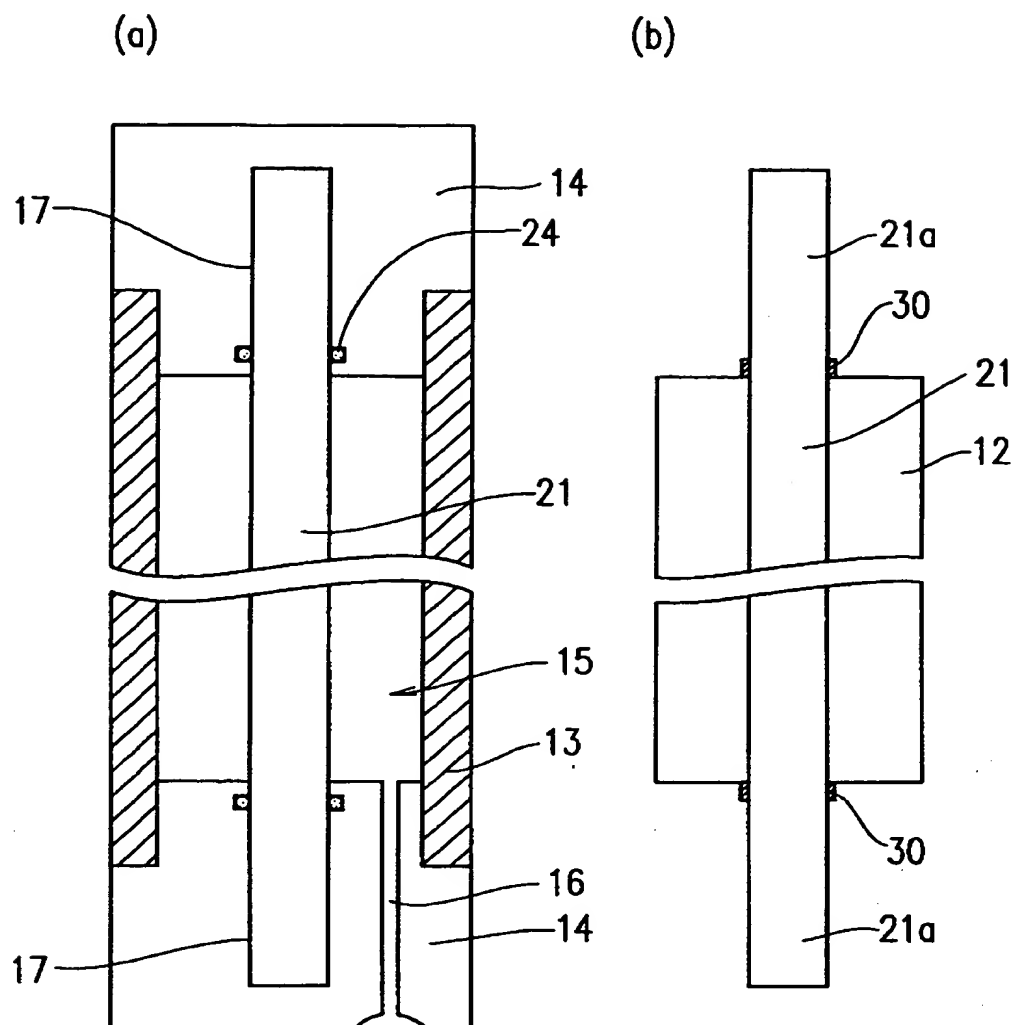
【図 7】



【図 8】



【図 9】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 同一外径の芯体を使用して樹脂ローラの製造コストを抑えながら、成形されたローラの樹脂漏れを防止する樹脂ローラを提供すること。

【解決手段】 筒状金型 13 と、筒状金型 13 の両端部に芯体保持部材 14 とを有する成形金型 1 内に、芯体 21 を配設すると共に、芯体 21 の両端部を芯体保持部材 14 に保持させ、この金型 1 内に成型樹脂を注入し硬化させて製造される樹脂ローラ 10 である。樹脂ローラ 10 は、全長に亘って外径が同一である芯体 21 と、芯体 21 の中央部に設けられた筒状の樹脂成形体 12 と、を有し、成形体 12 の両端部近傍において、芯体 21 の周囲にシール部材 24, 26 が設けられており、シール部材 24, 26 は、芯体保持部材 14 の成型空間側の端面 14a と接するように芯体 21 が金型 1 内に配設される。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000000941]

1. 変更年月日 1990年 8月27日

[変更理由] 新規登録

住 所 大阪府大阪市北区中之島3丁目2番4号

氏 名 鐘淵化学工業株式会社

